

Prova in itinere di Matematica

Pisa, 20 dicembre 2007

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Cognome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Nome)

--	--	--	--	--	--	--	--

(Numero di matricola)

1. Trovare inf, sup, min, max dell'insieme:

$$A = \left\{ (-1)^{2n} - \frac{1}{n+1} \mid n \in \mathbb{N} \cup \{0\} \right\}$$

- A.** $(0, 1, 0, N.E.)$ **B.** $(0, 1, 0, 1)$ **C.** $(0, 1/2, 0, 1/2)$ **D.** $(0, 1/2, 0, N.E.)$ **E.** N.P.

2. Calcolare il limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{\sin(x)}{x^2}}$$

- A.** 0 **B.** N.E. **C.** e **D.** 1 **E.** N.P.

3. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione:

$$f(x) = |x|^{\frac{3}{2}} + x, \text{ nel punto } Q = (1, 2)$$

- A.** $5x^{\frac{1}{2}} - 2y - 1 = 0$ **B.** $5(x-1) - 2y + 2 = 0$ **C.** $5|x| - y - 1 = 0$ **D.** $5x - 2y - 1 = 0$
E. N.P.

4. Determinare l'immagine della funzione:

$$f(x) = 2x^2 - x^4 + 2 \quad \text{con } x \in]-2, 3/2[$$

- A.** $[-6, 3]$ **B.** \mathbb{R} **C.** $\{x \mid x > -6\}$ **D.** $] -6, -3[$ **E.** N.P.

5. Data la funzione:

$$f(x) = \cos(\sqrt{x}),$$

calcolarne il polinomio di Taylor di ordine 3 nel punto $x_0 = \pi^2$

- A.** $-1 + \frac{1}{8\pi^2}(x - \pi^2)^2 - \frac{1}{16\pi^4}(x - \pi^2)^3$ **B.** $-1 - \frac{1}{\pi^4}(x - \pi^2)^3$ **C.** $-1 + \cos(\sqrt{x})(x - \pi)^2$ **D.** $1 - \frac{1}{8\pi^2}(x - \pi^2)^2 + \frac{1}{16\pi^4}(x - \pi^2)^3$ **E.** N.P.

6. Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_0^1 \frac{x-2}{x^2+1} dx$$

- A.** $1 + \log(8)$ **B.** 0 **C.** $-1 - \log(8)$ **D.** $1 - \log(16)$ **E.** N.P.

7. Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' - 3y' + \frac{5}{4}y = 0, \\ y(0) = 0, \\ y'(0) = 1, \end{cases}$$

- A. $\frac{1}{2}e^{\frac{5}{2}x} + \frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}x}$ B. $\frac{1}{2}e^{\frac{5}{2}x} - \frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}x}$ C. $x + \frac{1}{2}e^{\frac{5}{2}x} - \frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}x}$ D. $\frac{x}{2}e^{\frac{1}{2}x} - \frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}x}$ E. N.P.

8. Trovare modulo ed argomento del numero complesso:

$$\frac{2-2i}{-1-i}$$

- A. $(2, -\frac{\pi}{2})$ B. $(4, \frac{\pi}{2})$ C. $(2, \pi)$ D. $(2, \frac{\pi}{2})$ E. N.P.

	A	B	C	D	E
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

La risposta giusta dell'esercizio 4 è $] - 6, 3]$, mentre per il 6 risposta giusta è $\frac{\log(2)-\pi}{2}$.

	A	B	C	D	E
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>